



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06350214 A**(43) Date of publication of application: **22.12.94**

(51) Int. Cl.

**H05K 1/05**  
**H05K 1/02**  
**H05K 3/46**

(21) Application number: **05134727**(22) Date of filing: **04.06.93**(71) Applicant: **MITSUI TOATSU CHEM INC**

(72) Inventor: **HOSONO YOICHI**  
**TAKAHASHI SEIICHI**  
**KITAHARA MIKIO**  
**ISHIGAKI KYOICHI**

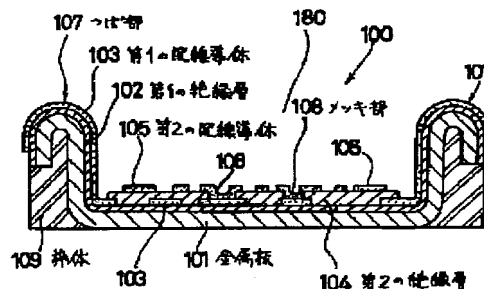
(54) **ELECTRONIC CIRCUIT PACKAGE**

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide an electronic circuit package for mounting an electronic component formed by bending or drawing a metal base board in which torsion is suppressed and imperfect joint with another circuit board is prevented.

**CONSTITUTION:** After a circuit is formed by forming insulation layers 102, 104 and wiring conductors 103, 105 on a metal board 101, the metal board 101 is subjected to bending or drawing in order to form a flange 107 on the periphery of an open face 180. A frame body 109 composed of an organic resin composition is then provided inside at the bent part of the flange 107 along the outer peripheral face of the metal board 101 for an electronic circuit package 100.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-350214

(43) 公開日 平成6年(1994)12月22日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H05K 1/05		Z 8727-4E		
1/02		B 8824-4E		
3/46		U 6921-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-134727

(22) 出願日 平成5年(1993)6月4日

(71) 出願人 000003126

三井東圧化学株式会社

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72) 発明者 細野 洋一

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井  
東圧化学株式会社内

(72) 発明者 高橋 清一

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井  
東圧化学株式会社内

(72) 発明者 北原 幹夫

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井  
東圧化学株式会社内

(74) 代理人 弁理士 若林 忠

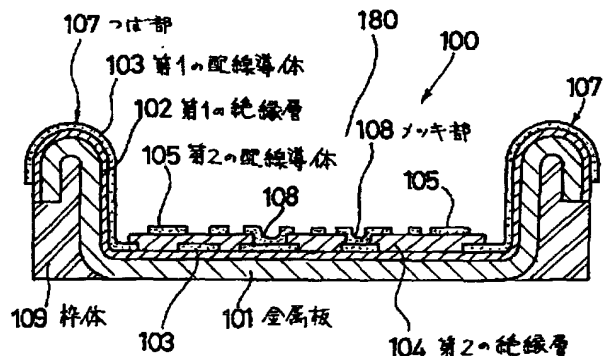
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子回路パッケージ

(57) 【要約】

【目的】 金属ベース基板を使用し曲げ加工や絞り加工が行われて形成される電子部品搭載用の電子回路パッケージにおいて、ねじれの発生を抑制し、他の回路基板との接続を行う場合などの接続不良の発生を防止する。

【構成】 金属板101上に絶縁層102、104と配線導体103、105を設け回路加工を行ったのちに、開口面180の周縁につば部107が形成されるように、曲げ加工や絞り加工を行う。そののち、電子回路パッケージ100の金属板101側の外周面に沿って、少なくともつば部107の屈曲部分の内側に、有機樹脂組成物で形成された枠体109を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 絶縁層を介して回路加工された導体層と金属板とが接合された基板を使用し、前記金属板を外側として前記基板に対し折り曲げ加工あるいは絞り加工を行うことにより開口面周縁につば部を備えた形状とされ、前記つば部には前記導体層の一部であって他の回路基板との接続部位となるリード部が形成されている電子回路パッケージにおいて、前記電子回路パッケージの前記金属板側の外周面に沿って、少なくとも前記つば部の屈曲部分の内側に、有機樹脂組成物で形成された枠体が設けられていることを特徴とする電子回路パッケージ。

【請求項 2】 回路加工が行われる部分が、金属板上に設けられた複数の導体層と前記複数の導体層のそれぞれを絶縁する絶縁層とから成る多層構造であり、前記複数の導体層のうち少なくとも 2 層が相互に電氣的に接続されている請求項 1 に記載の電子回路パッケージ。

【請求項 3】 導体層が銅箔から成る請求項 1 に記載の電子回路パッケージ。

【請求項 4】 回路加工が行われる部分に電子部品が搭載された請求項 1 ないし 3 いずれか 1 項に記載の電子回路パッケージ。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の電子回路パッケージであって、枠体を構成する樹脂組成物と同じ組成の樹脂組成物によって、電子部品の搭載部が封止されている電子回路パッケージ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子部品の実装に用いられる印刷基板に関し、特に、金属ベース基板を用いた印刷基板により形成される電子回路パッケージに関する。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 電子回路が搭載される電子機器の軽薄短小化やその動作速度の高速化に伴って、電子回路自体の高密度実装化や高速動作化が進んでいる。高密度実装を行った場合、電子回路を構成する電子部品間の距離が小さくなるため、特に回路の動作周波数が高い場合に、各電子部品等から発生する不要輻射による電子回路の誤動作が問題となる。電子回路を不要輻射から守り、あるいは不要輻射の量を低減するために、電磁波シールドを施すことが要求される。また高速動作を行わせる場合には、一般に消費電力が増加して電子部品の発熱量が増すことから、これら電子部品に対して放熱性のよい実装を行うことが要求される。

【 0 0 0 3 】 本発明者らは、特開平 4-6893 号公報において、高密度実装が可能で、電磁波に対するシールド特性を有し、良好な放熱特性を可能にする電子回路パッケージを開示した。この電子回路パッケージは、金属ベース基板に対して折り曲げ加工あるいは絞り加工を行なって

スプー皿状としたものである。そして、開口面側から見てその底部に電子部品が搭載されるようになっている。金属ベース基板側を上側とし、開口部側を他の配線基板上に接合させることによって、電子回路パッケージの内部から洩れ出す不要輻射が低減され、また放熱も良好に行なわれるようになる。

【 0 0 0 4 】 また、電子部品が搭載されるパッケージとしては、QFP (Quad Flat Package)、DIP (Dual Inline Package) 等が、代表的なものとして従来から知られている。これらのパッケージに用いられるチップキャリアとして、リードフレームが利用されているが、近年、電子部品の多ピン化が進み、これらの多ピンの電子部品を搭載するリードフレームでは、インナーリード、アウターリードのピッチを狭くすることが必要となっている。ところでアウターリードの場合、それがパッケージ外部に個別に突出した形状であることから、実装時の位置精度を維持するために、ピッチをある程度以上狭くすることができない。インナーリードに関しても、ピッチを狭くした場合には、電子部品に隣接する部分まで安定に形成することが困難である。そのため、パッケージ自体をこれ以上小型化することが困難である。リードフレームを用いた場合のこれらの問題に対し、特開平 1-132147 号公報には、アルミニウムまたは銅をベース金属とし、絶縁層として数十  $\mu$ m 厚のエポキシ樹脂からなる樹脂層を設け、その後、銅箔をラミネートし、パターニング後、プレス加工で屈曲部を形成したパッケージが開示されている。このパッケージでは、中央部に電子部品が搭載され、周辺部がアウターリードとして使用される。このようにパッケージを構成することにより、安定性を保ったままリード部を微細化することが可能となり、放熱性の向上も可能としている。

【 0 0 0 5 】 以上述べたように、金属ベース基板を用いた電子部品搭載用の印刷基板は、電磁波に対するシールド性の向上、高速動作に伴う発熱の対策を目的として、また、リードフレームに代わる多ピン対応のチップキャリアとして用いられている。

## 【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】 上述した特開平 4-6893 号公報記載の電子回路パッケージは、優れた電磁波シールド特性と放熱特性とを有しているが、金属板上に絶縁層を介して配線導体が形成されたものに対し、曲げや絞りの機械加工を行うことによって製造されるので、本質的に厚い金属板を使用することができない。このために、機械加工後に十分な剛性が得られず、ハンドリング時などにたわみを生じ、電子部品をこの電子回路パッケージに搭載する際やこの電子回路パッケージを他の回路基板に実装するときに、接触不良が生じることがあるという問題点がある。

【 0 0 0 7 】 また、この電子回路パッケージでは、電子部品の搭載後、その電子部品などの保護を目的として、

10

20

30

40

50

有機樹脂を主成分とした封止剤による封止が行うことがある。ところが電子部品搭載後に封止を行うと、多くの場合、金属板と封止剤との線膨張率の違いにより、パッケージ自体に反りが発生するという問題点がある。

【0008】また、特開平1-132147号公報に記載されたものは、電磁波に対するシールド特性を有しさらに放熱特性を持たせることも可能なものであるが、金属板上に絶縁層を介して配線導体が形成されたものに対し、曲げ屈曲加工などを機械加工を施して形成されるので、特開平4-6893号公報に記載されたものと同様の問題点を有する。

【0009】本発明は、以上の問題点に鑑みてなされたものである。すなわち本発明の目的は、金属ベース基板を使用し曲げ加工や絞り加工が行われて形成される電子部品搭載用の電子回路パッケージにおいて、剛性不足によるねじれの発生を抑制し、電子部品の実装時や他の回路基板との接続を行う場合の作業性を向上させ、接続不良の発生を防止することができるようにすることにある。さらに、電子回路搭載後の封止を行った場合の反りの発生を防ぐことも目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の問題点を解決するために鋭意検討した結果、電子回路パッケージの金属板側の外周面に沿って、少なくともつば部の屈曲部分の内側に、有機樹脂組成物で形成された枠体を設けることにより、反りやねじれが生じなくなることを見出し、本発明を完成させた。すなわち本発明の電子回路パッケージは、絶縁層を介して回路加工された導体層と金属板とが接合された基板を使用し、前記金属板を外側として前記基板に対し折り曲げ加工あるいは絞り加工を行うことにより開口面周縁につば部を備えた形状とされ、前記つば部には前記導体層の一部であって他の回路基板との接続部位となるリード部が形成されている電子回路パッケージにおいて、前記電子回路パッケージの前記金属板側の外周面に沿って、少なくとも前記つば部の屈曲部分の内側に、有機樹脂組成物で形成された枠体が設けられていることを特徴とする。

【0011】本発明の電子回路パッケージにおいて、金属板としては、厚さ0.05～2.0mm程度のものが使用されるが、好ましくは厚さ0.1～1.0mmのアルミニウム、洋白やシンチュウ等の銅合金、銅、銅クラッドインパー、ステンレス鋼、鉄、ケイ素鋼、電解酸化処理されたアルミニウム等を用いることができる。金属板の厚みが0.05mmよりも薄くなると、最終的な機械加工の後に面の平坦度が低下し、電子部品を実装する時にワイヤーボンディングの作業性が低下する。また2.0mmよりも金属板が厚くなると、単純な曲げ加工には支障がないが、深絞りを行なう場合に機械加工が困難になる。

【0012】本発明に用いられる絶縁層としては、エポ

キシフェノール、ビスマレイミド等の熱硬化性樹脂、及び熱可塑性ポリイミド、ポリイミドアミド、ポリスルホン、ポリパラバン酸、ポリフェニレンサルファイド等の熱可塑性樹脂、及び熱可塑性ポリイミドの前駆体であるポリアミド酸ワニスを加熱イミド化することにより得られるものも使用できる。あるいは、耐熱性有機高分子フィルム、例えばポリイミド、ポリアミドイミド、アラミド、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルエーテルケトン等の各フィルムの両面に、熱可塑性ポリイミドの前駆体である上記ポリアミド酸ワニスを塗布し、加熱イミド化することによって得られるものを用いることができる。また、有機溶媒に可溶な熱可塑性ポリイミドの場合であれば、熱可塑性ワニスを上述のフィルム形成方法と同様にキャストあるいはコートし乾燥して得られるフィルム、または熱可塑性ポリイミドの押し出し成形フィルムあるいはシートも使用できる。

【0013】さらに、使用する金属板および／または導体層に上述のポリアミド酸ワニスあるいは熱可塑性ポリイミドを塗布し、加熱乾燥させて積層させても構わない。

【0014】前述の絶縁層材料を組み合わせることも可能である。更に、放熱性を向上させる目的で、曲げや絞り等の機械加工性を阻害しない範囲で、絶縁層に無機フィラーを加えても構わない。無機フィラーとしては、アルミナ、シリカ、炭化ケイ素、窒化アルミニウム、窒化ホウ素などが挙げられる。

【0015】導体層としては各種のものが使用できるが、一般には、比較的安価に入手できる電解銅箔や圧延銅箔等が用いられる。

【0016】金属板、絶縁層、導体層を相互に接合する方法としては、熱ロール法や熱プレス法等がある。本発明では、導体層を複数設け、各導体層の間に絶縁層が介在するようにして、いわゆる多層構成とすることができる。このような多層構成を形成する方法としては、例えば、ビルドアップ法や貼り合わせ法がある。ビルドアップ法は、金属板上に順次、絶縁層と導体層とを積層する方法である。一方、貼り合わせ法では、絶縁層と導体層のみを積層したシートを形成してその両面で導体層が露出する構成とし、このシートとは別の絶縁層を介してこのシートを金属板に接合することにより、多層構成が実現される。ガラスエポキシ基板の両面に銅箔が張られた銅張り積層板を用いて形成された多層回路基板を使用してもよい。この場合には、前記多層回路基板を電子回路パッケージの開口部の底面部に貼付し、金属板側に先に形成されている導体部と接続されるようにすればよい。

【0017】多層構造の場合、一般に層間接続を目的として貫通孔が設けられる。貫通孔は、例えば、ドリルを用いて、エキシマレーザからのレーザ光を用いて、あるいは、絶縁層がポリイミドである場合にはアルカリ溶液によるエッチングによって、形成することができる。エ

キシマレーザによる場合は、レーザパワーを調整することにより、除去したくない部分の導体層を侵食することなく、シャープな形状の貫通孔を正確に形成することができる。絶縁層がポリイミドであってアルカリ溶液を使用する場合も、導体層として銅を使用することが一般的であるから、導体層を侵食することなくシャープな形状の貫通孔を得ることができる。エキシマレーザとしては、例えばKr/F系のものがある。また、アルカリ溶液としては、例えば、水酸化カリウム、水酸化ナトリウムのアルコール溶液があり、必要に応じてこれにヒドラ

ジン化合物を加えてもよい。

【0018】このような貫通孔を通して導体層間を電気的に接続する方法としては、通常のプリント配線板の製造方法で一般に使用される、メッキ、半田、導電性ペースト等が使用できる。また、ワイヤーボンディングによって接続することも可能である。

【0019】本発明における絞りや曲げ機械加工は、通常の金型を用いたプレス加工で行うことが出来る。絞り加工時に電子回路パッケージの導体部を保護するために、金型表面に樹脂コートを施したり、パターン

の形状に合わせて金型に凹形状を設けてもよい。深絞り、曲率半径の小さい曲げ加工においては、熱を加えての加工や、絶縁層を溶剤等で膨潤させる等の処理を行ってもよい。

【0020】つば部の形状は、適宜に選択し得るものであるが、加工のしやすさからU字形とするのが望ましい。つば部の形状をU字形とした場合、接続信頼性を高め、絶縁層や導体層に損傷が生じることを防ぐために、内側の曲率半径が0.1以上5.0mm以下となるように加工するのが望ましい。後述の実施例ではこの曲率半径を1.0mmとした。また同様の理由から、電子回路パッケージの底部を形成するコーナー部に

関し、その内側の曲率半径を0.1～1.0mmにすることが望ましい。後述の実施例ではこの曲率半径を1.0mmとした。

【0021】本発明の電子回路パッケージでは、金属板側の外周部分であって、少なくともつば部における屈曲の内側となる部分に、樹脂組成物で形成された枠体

10

20

30

40

50

また、アルミナ、シリカ、炭化ケイ素、窒化アルミニウム、窒化ホウ素等の無機フィラーを混入して用いることもできる。ハロゲン化合物、アンチモン化合物、リン化合物等の難燃剤、有機顔料、無機顔料等の着色剤を加えても構わない。

【0022】ここで、樹脂組成物からなる上記枠体の形成方法について説明する。形成方法としては、①液状の樹脂組成物をつば部金属板面側の溝に注入し、そののち加熱して硬化させる、②電子回路パッケージのつば部金属板面に沿う枠体形成箇所に空間ができるように製作された金型を用意し、この金型内に電子回路パッケージを装着し、タブレット状に成形された固体状態の樹脂組成物を用い、トランスファ成形機によって樹脂を移送注入し、加熱硬化させる、③電子回路パッケージのつば部金属板面に沿う枠体形成箇所に空間ができるように製作された金型を用意し、この金型内に電子回路パッケージを装着し、ペレット状に成形された固体状態の樹脂組成物を用い、射出成形機によって樹脂を注入し、加熱硬化させる、などの方法がある。

【0023】さらに本発明の電子回路パッケージでは、搭載された電子部品や回路加工された導体層の保護等を目的として、電子部品の搭載面に対し有機樹脂組成物による封止を行うことができる。封止する方法としては、注入、ポッティング、トランスファ成形、プレス成形等を適宜使用できる。封止に用いる樹脂組成物として、前記枠体形成に用いた樹脂組成物と同一の樹脂組成物を使用することにより、反りやねじれの特にない電子回路パッケージを得ることができる。枠体の形成と電子部品搭載面の封止とを別個の工程で行っても本発明の効果が得られるが、枠体形成と封止とを同時に行う方法として、トランスファ成形法が有効である。

【0024】金属板に沿って設けられる枠体として、前述のように、つば部によって実質的に溝となる部分のみ設けられたものとするにより、良好な放熱性を得ることができる。また、つば部によって溝となる部分からさらに金属板表面が被覆されるように枠体を設けてもよく、金属板の一部のみが露出した状態で残るようにしてもよい。この場合、放熱性を確保するために、金属板の露出部分に放熱フィンを搭載してもよい。金属板の全面を樹脂で被覆してもよい。絶縁その他の理由により、金属板の全面を樹脂で覆う必要がある場合には、被覆する樹脂組成物の厚みを一部だけ薄くし、その上に放熱フィンを搭載することも可能である。

【0025】

【作用】少なくともつば部の屈曲部分の内側に有機樹脂組成物からなる枠体が設けられているので、反りやねじれを防止でき、強度信頼性や接続信頼性が向上し、信頼性の高い電子回路パッケージを得ることができる。また、電子部品搭載部の封止に使用する樹脂組成物として、枠体形成に用いた樹脂組成物と同じ組成物を使用す

ることにより、金属板を介して両側に同組成の樹脂組成物が配置されていることとなり、温度サイクルを受けるときに経時的に発生する反りを抑制することができる。

#### 【 0 0 2 6 】

【実施例】次に本発明の実施例について図面を参照して説明する。図 1 は本発明の一実施例の電子回路パッケージの構成を示す断面図である。

【 0 0 2 7 】この電子回路パッケージ 1 0 0 は、回路加工された導体層（配線導体）を 2 層有するものである。金属板 1 0 1 上に第 1 の絶縁層 1 0 2 と第 1 の配線導体 1 0 3 と第 2 の絶縁層 1 0 4 と第 2 の配線導体 1 0 5 とにより多層構造の回路パターンを形成した後に、折り曲げ加工あるいは絞り加工により、開口面 1 8 0 を有する箱体状に加工して、電子回路パッケージ 1 0 0 としている。金属板 1 0 1 として厚み 0. 2 mm の銅板を用い、各配線導体 1 0 3, 1 0 5 として厚さ 1 8  $\mu$  m の圧延銅箔を用いた。また、各絶縁層 1 0 2, 1 0 4 としては、熱可塑性ポリイミドである三井東圧化学製の L A R K - T P I を用いた。各絶縁層 1 0 2, 1 0 4 の厚みは 2 0  $\mu$  m とした。このとき、深絞り加工によって、電子回路パッケージ 1 0 0 の底面部の面積と開口部の面積とがほぼ等しくなるようにした。また底部の周縁部にあたるコーナー部に関し、その内側の曲率半径を 1. 0 mm とした。

【 0 0 2 8 】開口面 1 8 0 の周縁には、他の配線基板との接続部に用いるつば部 1 0 7 が形成されている。つば部 1 0 7 の断面は U 字形状であり、その内側の曲率半径は 1. 0 mm とした。つば部 1 0 7 では、第 1 の絶縁層 1 0 2 と第 1 の配線導体 1 0 3 のみが金属板 1 0 1 上に積層されている。つば部 1 0 7 では、第 1 の配線導体 1 0 3 は複数の平行な配線パターン 1 1 0 となっており、この配線パターン 1 1 0 は電子回路パッケージ 1 0 0 の中心から周縁に向かう方向に延びるように形成されている。第 1 の絶縁層 1 0 2 は、金属板 1 0 1 の開口面 1 8 0 側の面の全面に設けられている。

【 0 0 2 9 】電子回路パッケージ 1 0 0 の外周面には、金属板 1 0 1 を覆うように、有機樹脂組成物からなる枠体 1 0 9 が設けられている。本実施例では、電子回路パッケージ 1 0 0 の底面（開口面 1 8 0 に対向する面）に対応する位置には枠体 1 0 9 は設けられておらず、側面に沿って枠体 1 0 9 が設けられている。つば部 1 0 7 においては、U 字形状の屈曲の内側が枠体 1 0 9 で充填されるようになっている。つば部 1 0 7 の屈曲の外側すなわち第 1 の絶縁層 1 0 2 が設けられている面には、枠体 1 0 9 は存在しない。

【 0 0 3 0 】ここで枠体 1 0 9 の形成方法について説明する。枠体 1 0 9 の形成に用いられる樹脂組成物としてエポキシ樹脂、ビスマレイミド樹脂などに平均粒径が 2 0  $\mu$  m の球形シリカを無機フィラーとして加えたものを用いた。まず、この樹脂組成物を十分にドライブレンド

したのち 1 0 0 ~ 1 2 0  $^{\circ}$  C の熱ロールにより熔融混練を行い、プレスを用いてこの混合物を空隙率 5 % のタブレット状に成形した。そして、金属板 1 0 1 面に沿う枠体 1 0 9 の形成箇所に空間ができるように製作された金型を用意し、この金型内に（枠体形成前の）電子回路パッケージ 1 0 0 を装着し、上述のタブレットを使用してドランスファ成形機によって樹脂を移送注入し、加熱硬化させることにより、枠体 1 0 9 を形成した。

【 0 0 3 1 】第 1 の配線導体 1 0 3 と第 2 の配線導体 1 0 5 は、メッキ部 1 0 8 で相互に電氣的に接続されている。すなわち、第 1 の配線導体 1 0 3 と第 2 の配線導体 1 0 5 との接続部分では、第 2 の絶縁層 1 0 4 は除去され、その部分にメッキ部 1 0 8 が形成されている。

【 0 0 3 2 】次に、この電子回路パッケージ 1 0 0 に電子部品を搭載することについて説明する。

【 0 0 3 3 】図 2 には、図 1 に示した電子回路パッケージ 1 0 0 に、チップ部品 1 2 0 とベアチップ 1 2 1 とを実装した電子回路パッケージ 1 3 0 が示されている。チップ部品 1 2 0 は表面実装型のものであって、底部からリード端子 1 2 2 がほぼ水平に延びており、このリード端子 1 2 2 が第 2 の配線導体 1 0 5 の表面に半田付けされている。一方ベアチップ 1 2 1 は、ボンディングワイヤ 1 2 3 によって第 2 の配線基板 1 0 5 と接続されている。最近、抵抗やコンデンサあるいはダイオードやトランジスタ等では、リード端子を設けずにパッケージの外周部がそのまま端子部になっているものがある。このような電子部品を実装する場合には、この電子部品を電子回路パッケージ上の所望の位置に配置して、部品のパッケージの外周部の端子部と電子回路パッケージ側の配線導体とを直接半田付けすればよい。

【 0 0 3 4 】次に、この電子回路パッケージ 1 3 0 を配線基板 1 4 0 に実装する方法について、図 3 を用いて説明する。ここでいう配線基板 1 4 0 とは、本実施例の電子回路パッケージ 1 3 0 をはじめとして、ハイブリッド I C や L S I、その他の電子部品が実装される基板のことである。そして配線基板 1 4 0 の表面には、回路パターンである配線導体 1 4 1 が予め形成されている。

【 0 0 3 5 】電子回路パッケージ 1 3 0 は、その開口面が配線基板 1 4 0 に向けられるようにして、配線基板 1 4 0 上の配線導体 1 4 1 と、つば部 1 0 7 上に形成されている配線パターン 1 1 0 とが、半田付けされることによって配線基板 1 4 0 に実装される。配線導体 1 4 1 とつば部 1 0 7 上の配線パターン 1 1 0 との接続は、配線導体 1 4 1 の表面に半田クリームを塗布し、その後、配線パターン 1 1 0 がこの配線導体 1 4 1 に対向するように電子回路パッケージ 1 3 0 を配線基板 1 4 0 の上に載せ、通常のリフロー炉を用いて加熱することにより、行うことができる。電磁シールド効果を高めるために、つば部 1 0 7 と配線基板 1 4 0 との間に隙間が生じないようにすることが望ましい。

【0036】図4に示した電子回路パッケージは、図2に示した電子回路パッケージにおいて、電子部品の搭載後に電子部品の搭載面に対して樹脂封止を行ったものであり、電子回路パッケージ内に収納される電子回路全体が封止用有機樹脂172で封止されている。樹脂封止には、トランスファ成形法を用いた。また、封止用有機樹脂172の組成は、枠体109に用いた樹脂組成物の組成と同じである。このように樹脂封止を行うことにより、電子部品やボンディングワイヤ123、各配線導体103、105の劣化が防がれるとともに、金属板101を介してその両面に同一組成の樹脂組成物が配置されてことになるので、温度サイクル（熱サイクル）などに対して安定であり、温度サイクルなどに起因する反りの発生を大きく抑制することができる。

【0037】次に、本発明の他の実施例について説明する。

【0038】図5に示した電子回路パッケージでは、つば部107における屈曲部分の内側（溝形状となっている）のみに、枠体109が設けられている。枠体109は、この溝形状となっている部分に液状の樹脂組成物を注入し、加熱して硬化させることにより、形成される。つば部107は電子回路パッケージの開口面の周縁を取り囲むように設けられているので、枠体109を電子回路パッケージの底面側から見れば、コの字形の形状となっている。この程度の薄い層からなる枠体109を設けるだけでも、ねじれの防止等の効果が発揮される。

【0039】図6に示した電子回路パッケージでは、図1に示したものに比べ、枠体109が形成される部位が拡大されて電子回路パッケージの底面部に対応する位置の一部にまで枠体109が配置され、底面部の中央部を除いて金属板101が被覆されている。金属板101のうち露出している部分の面積が減少するので、放熱性はやや低下するが、電子部品搭載面への樹脂封止と組み合わせることにより、反りやねじれに対する安定性は大きく向上する。金属板101の露出部に、放熱フィンを搭載することも可能である。

【0040】図7に示した電子回路パッケージでは、図6に示したものに比べ、枠体109が形成される部位がさらに拡大されて金属板101の全面が被覆されている。金属板101の露出部が存在しないので放熱性は低下するが、電子部品搭載部への樹脂封止と組み合わせることにより、反りやねじれに対する安定性がさらに大きく向上する。この場合、実装される電子部品で消費される電力が大きい場合には、電子回路パッケージの底面部に対応する部位での枠体109の厚さを薄くし、さらにこの枠体109が薄く形成されたところに放熱フィンを搭載することが、放熱性の向上のために有効である。

【0041】以上、本発明の実施例について説明したが、本発明はこれに限られるものではない。例えば、導体層（配線導体）の層数は1層でもよいし、3層以上で

もよい。また、電子回路パッケージの形状も、略6面体形状以外に、例えば、円筒状とすることができる。つば部の形状も、U字形の他に、V字形、コの字形などとすることができる。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、少なくともつば部の屈曲部分の内側に有機樹脂組成物からなる枠体を設けることにより、反りやねじれを防止でき、強度信頼性や接続信頼性が向上し、信頼性の高い電子回路パッケージを得ることができるという効果がある。また、電子部品搭載部の封止に使用する樹脂組成物として枠体形成に用いた樹脂組成物と同じ組成物を使用することにより、金属板を介して両側に同組成の樹脂組成物が配置されていることとなって、反りやねじれに対する安定性がさらに向上し、温度サイクルを受けるときに経時的に発生する反りが抑制され、他の回路基板との長期接続安定性がさらに向上した電子回路パッケージを得ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の電子回路パッケージの構成を示す断面図である。

【図2】図1の電子回路パッケージに電子部品を搭載した状態を示す断面図である。

【図3】電子部品の搭載された電子回路パッケージを他の印刷回路基板に実装して接続した状態を示す斜視図である。

【図4】電子部品の搭載後に樹脂封止を行った電子回路パッケージを示す断面図である。

【図5】本発明の別の実施例の電子回路パッケージを示す断面図である。

【図6】本発明の別の実施例の電子回路パッケージを示す断面図である。

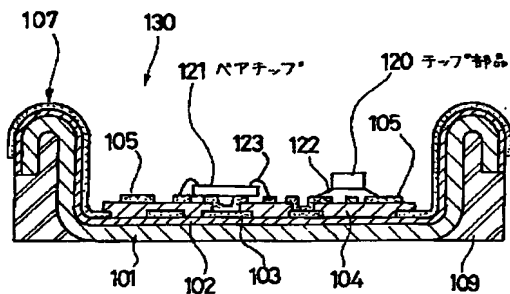
【図7】本発明の別の実施例の電子回路パッケージを示す断面図である。

【符号の説明】

100	電子回路パッケージ
101	金属板
102	第1の絶縁層
103	第1の配線導体
104	第2の絶縁層
105	第2の配線導体
106	つば部
107	メッキ部
109	枠体部
110	配線パターン
120	チップ部品
121	ベアチップ
122	リード端子
123	ボンディングワイヤ
130	電子部品搭載後の電子回路パッケージ

1 7 2	封止用有機樹脂
1 8 0	開口面

【図 2】



【図 4】

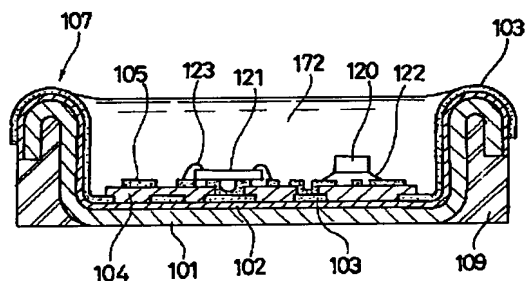
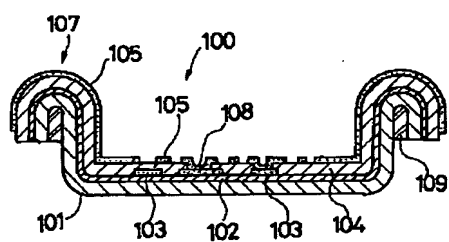
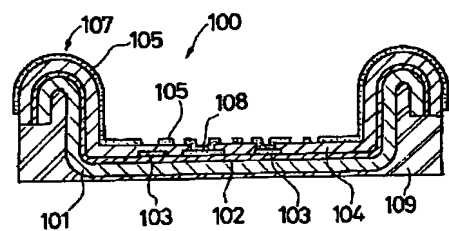


Figure 1 is a perspective view of a semiconductor device. The device includes a square chip 101 with a top surface 109 and side surfaces 110. The chip 101 is mounted on a rectangular substrate 107. A wiring base plate 140 is attached to the top surface 109 of the chip 101. The substrate 107 has a bottom surface 130 and side surfaces 141. The wiring base plate 140 has a bottom surface 141. The side surfaces 141 of the substrate 107 are labeled as wiring conductors.

【図 6】



【図 7】





フロントページの続き

(72)発明者 石垣 恭一  
神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井  
東圧化学株式会社内